

EU

日本国特許庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/03594

02.06.00

09/762323

REC'D 16 JUN 2000

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 6月 4日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第158772号

出願人

Applicant(s):

アスモ株式会社

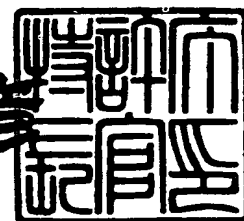
## PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特2000-3036509

【書類名】 特許願

【整理番号】 A9900120

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60S 1/34

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田 3 9 0 番地 アスモ株式会社内

    【氏名】 長谷川 貴士

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田 3 9 0 番地 アスモ株式会社内

    【氏名】 佐藤 吉政

【発明者】

    【住所又は居所】 静岡県湖西市梅田 3 9 0 番地 アスモ株式会社内

    【氏名】 渡部 裕治

【特許出願人】

    【識別番号】 000101352

    【氏名又は名称】 アスモ株式会社

    【代表者】 白井 義道

    【電話番号】 053-577-3155

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 052940

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワイパピボット

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 先端にワイパアームが固定されるピボット軸が、車体に固定されるピボットホルダの筒状軸受部に貫通し、前記ピボット軸の外周に所定の締め付け力で締着された係止部材によって前記筒状軸受部に対する軸方向移動が規制された状態で回転自在に軸支され、車両外側からの所定以上の軸方向荷重が前記ピボット軸に作用したとき前記係止部材による前記軸方向移動の規制が解除されて前記ピボット軸が前記筒状軸受部内に移動されるワイパピボットにおいて、

前記ピボット軸は、先端側から所定の位置まで後端側より小径に形成された小径部有し、

前記係止部材は、前記小径部と該小径部より後端側の大径部との境界の前記大径部側に締着することを特徴とするワイパピボット。

【請求項 2】 前記係止部材は、挿通孔の内周縁に複数の係止片が形成されたリング状の歯付きワッシャであり、

前記小径部の径寸法は、前記歯付きワッシャの自然状態での前記挿通孔の内周径寸法より小さく設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載のワイパピボット。

【請求項 3】 前記ピボット軸は、前記大径部と前記小径部との境界において、前記大径部から前記小径部に向けて徐々に小径となるテーパ面を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載のワイパピボット。

【請求項 4】 前記ピボット軸は、前記係止部材により前記軸方向移動が規制された状態では、前記小径部を全て前記筒状軸受部より突出させ、かつ前記大径部を前記筒状軸受部内に挿通させることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 の何れか 1 項に記載のワイパピボット。

【請求項 5】 前記ピボット軸は、前記小径部の先端側に前記ワイパアームの基端部が固定される固定部が形成され、

前記固定部は、前記小径部から先端に向けて先細の円錐台形状をなしかつその周面にはローレットが施された回り止め部と、前記回り止め部の更に先端側に形

成されたネジ部と、を有することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項にに記載のワイパピボット。

【請求項 6】 前記係止部材は、挿通孔の内周縁に複数の係止片が形成されたリング状の歯付きワッシャであり、

前記歯付きワッシャの前記ピボット軸の外周への締め付け力は、前記軸方向移動の規制が解除されて前記ピボット軸が移動するときの最大静止摩擦力の半分以下の動摩擦力となるよう前記小径部の径寸法と前記歯付きワッシャの自然状態での前記挿通孔の内周径寸法との寸法関係を設定したことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 の何れか 1 項に記載のワイパピボット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両のウィンドシールドガラス等を払拭するワイパ装置のワイパピボットに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

一般に、自動車のウィンドシールドガラスを払拭するワイパ装置は、先端にワイパアームが固定されるピボット軸を備えている。このピボット軸は、車体に固定されたピボットホルダに回転可能に支持されており、車体の外側へ突出している。また、ピボット軸の後端にはピボットレバーの一端が固定され、そのピボットレバーの他端にはワイパモータの回転運動を揺動運動に変換するリンクロッドが連結されている。このリンクロッドの揺動運動がピボットレバーによってピボット軸を中心とする回転運動に戻され、ピボット軸の回転によりワイパアーム&ワイパブレードが所定の範囲で往復回転することで、ウィンドシールドガラス面の雨滴や泥などを払拭する構成となっている。

【0003】

しかしながら、上記のワイパ装置では、ピボット軸の先端にワイパアームを固定するためピボット軸は車体の表面から外側に突出しており、外部からの衝撃荷重を受けやすい。

この衝撃荷重をまともに受けるとワイパ装置自体やワイパ装置周辺を破損させてしまう可能性がある。

## 【 0 0 0 4 】

これを防止するため、従来、特開平 1 1 - 1 3 9 2 5 6 号公報に開示されるようなワイパピボット構造が知られている。

すなわち、上記公報に示されたワイパピボット構造は、車体に固定されたピボットホルダに回転自在に支持されたピボット軸を、車両外方から軸方向に加わる荷重によって車体内方に移動させて衝撃荷重を吸収している。

## 【 0 0 0 5 】

更に詳しくは、通常の使用状態においては、ピボットホルダに対するピボット軸の軸方向の移動を規制するために、ピボット軸の長手方向中間部にくびれ部分を形成して、そのくびれ部分にＣリングをはめ込んでピボットホルダの先端側端面とＣリングとによって上記ピボットホルダに対するピボット軸の軸方向の移動を規制している。

一方、車両外方から軸方向に荷重が加わったときは、ピボット軸のくびれ部先端側に形成された徐々に拡径となるテーパ面によってＣリングが拡開して、ピボット軸のくびれ部からＣリングが脱出してピボット軸の軸方向移動規制が解除され、ピボット軸は車体内方に移動されて衝撃荷重を吸収する。

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、このピボット軸は、軸方向移動規制が解除されたとき、すなわち、Ｃリングが拡開してピボット軸のくびれ部からＣリングが脱出すると、ピボット軸の径寸法は拡径されるので、その拡径されたピボット軸の外周面にＣリングはより大きな締め付け力を働かせつつ軸方向下方にピボット軸を移動させることとなる。こうして、ピボット軸の軸方向移動規制が解除された後は不安定でかつ大きな抵抗を受けながらピボット軸は車体内方に移動することとなる。

そのため、車両外方から所定以上の軸方向荷重が作用してピボット軸の軸方向移動規制が解除されても、この不安定で大きな抵抗とピボット軸に固定されたレバーを介して連結されたリンクロッド及びワイパモータの移動による反力とが加わると、ピボット軸の上記移動が妨げられてしまい、ピボット軸の軸方向移動規

制を解除するための設定荷重の設計上の管理が困難であるといった問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、このような問題を解決するもので、車両外方から軸方向に荷重が加わりピボット軸の軸方向移動規制が解除されたとき、スムーズにピボット軸を車体内方へ移動させて衝撃荷重を吸収することができ、しかもその設定荷重の設計上の管理を容易としたワイパピボットを提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的を達成するため以下の技術的手段を採用する。ただし、下記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものであり、これに限定されるものではない。

【0009】

請求項1に係わる発明のワイパピボット(1)は、先端にワイパアーム(2)が固定されるピボット軸(3)が、車体(10)に固定されるピボットホルダ(4)の筒状軸受部(41)に貫通し、前記ピボット軸(3)の外周に所定の締め付け力で締着された係止部材(5)によって前記筒状軸受部(41)に対する軸方向移動が規制された状態で回転自在に軸支され、車両外側からの所定以上の軸方向荷重が前記ピボット軸(3)に作用したとき前記係止部材(5)による前記軸方向移動の規制が解除されて前記ピボット軸(3)が前記筒状軸受部(41)内に移動されるワイパピボット(1)において、

前記ピボット軸(3)は、先端側から所定の位置まで後端側より小径に形成された小径部(31)を有し、前記係止部材(5)は、前記小径部(31)と該小径部(31)より後端側の大径部(32)との境界の前記大径部側に締着するとを有することを特徴としている。

【0010】

請求項1記載のワイパピボットによれば、通常の使用状態においては、ピボット軸の外周に係止部材が所定の締め付け力で締着されて筒状軸受部に対するピボ

ット軸の軸方向移動が規制されており、ピボットホルダにピボット軸の先端部が突出した状態で回転自在に軸支されている。一方、車両外側からの所定以上の軸方向荷重がピボット軸に作用したときは、係止部材によるピボット軸の軸方向移動規制が解除されてピボット軸が筒状軸受部内に移動される。このとき、ピボット軸の大径部外周に所定の締め付け力で締着されていた係止部材がピボット軸の先端側に相対移動し始めるとすぐに小径部に至るので、係止部材のピボット軸外周面への締め付け力は急激に低下し、ピボット軸はスムーズに筒状軸受部内に移動することができる。

## 【0011】

請求項2に係わる発明のワイパピボット(1)は、係止部材が、挿通孔(51)の内周縁に複数の係止片(52)が形成されたリング状の歯付きワッシャ(5)であり、小径部(31)の径寸法(R1)は、歯付きワッシャの自然状態での挿通孔(51)の内周径寸法(R2)より小さく設定されていることを特徴としている。

## 【0012】

請求項2記載のワイパピボットによれば、歯付きワッシャがピボット軸の大径部外周に所定の締め付け力で締着して筒状軸受部に対する軸方向移動を規制しており、所定以上の軸方向荷重がピボット軸に作用したときは、歯付きワッシャが係止片の締め付け力に抗してピボット軸の大径部外周を滑り、大径部と小径部との境界を通過して小径部に至ることにより上記係止片の締め付け力は無くなり、移動時のピボット軸と歯付きワッシャとの接触負荷を無くすることができる。

## 【0013】

請求項3に係わる発明のワイパピボット(1)は、ピボット軸(3)が、大径部(32)と小径部(31)との境界において、大径部(32)から小径部(31)に向けて徐々に小径となるテーパ面(33)を有することを特徴としている。

## 【0014】

請求項3記載のワイパピボットでは、ピボット軸の組み付けにおいて、歯付きワッシャの挿通孔にピボット軸を挿入して固定するとき、小径部では挿入負荷が

小さく、軸方向移動規制位置の直前位置である小径部と大径部との境界に到達すると、大径部から小径部に向けて徐々に小径のテーパ面が設けられているので、小径部から大径部への乗り越えが容易である。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に係わる発明のワイパピボット ( 1 ) は、ピボット軸 ( 3 ) が、係止部材 ( 5 ) により軸方向移動が規制された状態では、小径部 ( 3 1 ) を全て筒状軸受部 ( 4 1 ) より突出させ、かつ大径部 ( 3 2 ) を筒状軸受部 ( 4 1 ) 内に挿通させることを特徴としている。

【 0 0 1 6 】

請求項 4 記載のワイパピボットでは、筒状軸受部から突出する大部分を小径部とすることにより、突出部分のほぼ全長に亘ってピボット軸と係止部材との接触負荷を軽くすることができ、突出部分の軸方向移動および係止部材のピボット軸への挿通固定をスムーズな移動とすることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 5 に係わる発明のワイパピボット ( 1 ) は、ピボット軸 ( 3 ) は、小径部 ( 3 1 ) の先端側にワイパアーム ( 2 ) の基端部が固定される固定部 ( 3 5 ) が形成され、固定部 ( 3 5 ) は、小径部 ( 3 1 ) から先端に向けて先細の円錐台形状をなしかつその周面にはローレットが施された回り止め部 ( 3 6 ) と、回り止め部 ( 3 6 ) の更に先端に形成されたネジ部 ( 3 7 ) と、を有することを特徴としている。

【 0 0 1 8 】

請求項 5 に記載のワイパピボットでは、ピボット軸の先端に設けられた固定部が、回り止め部とネジ部とを有しており、ワイパアームの基端部が回り止め部のローレットによって回り止めされ、かつその回り止め部は先端に向けて先細の円錐台形状であるので、ネジ部を締結固定することによってワイパアームの基端部が回り止めされつつ強固に固定される。このピボット軸先端の固定部にワイパアームが固定されるため、上記ピボット軸の移動規制が解除されたときの軸移動ストロークは、係止部材による係止位置から固定部まで、すなわち、ワイパアームに当たるまでの軸移動ストローク H に設定される。



したがって、ピボット軸が筒状軸受部から完全に抜け落ちてしまうことがないので、ワイパピボットの修復再生が容易である。

## 【0019】

請求項6に係わる発明のワイパピボット(1)は、係止部材が、挿通孔(51)の内周縁に複数の係止片(52)が形成されたリング状の歯付きワッシャ(5)であり、歯付きワッシャ(5)のピボット軸(3)の外周への締め付け力は、軸方向移動の規制が解除されてピボット軸(3)が移動するときの最大静止摩擦力の半分以下の動摩擦力となるよう小径部(31)の径寸法(R1)と歯付きワッシャ(5)の自然状態での挿通孔(51)の内周径寸法(R2)との寸法関係を設定したことを特徴とする請求項1乃至請求項5の何れか1項に記載のワイパピボット。

## 【0020】

請求項6記載のワイパピボットによれば、歯付きワッシャがピボット軸の大径部外周に所定の締め付け力で締着して筒状軸受部に対する軸方向移動を規制しており、所定以上の軸方向荷重がピボット軸に作用したときは、歯付きワッシャが係止片の締め付け力に抗してピボット軸の大径部外周を滑り出す。このときのピボット軸と歯付きワッシャとの間の最大静止摩擦力を越えて直ぐに大径部と小径部との境界を通過して小径部に至り、小径部においては最大静止摩擦力の半分以下の接触負荷に急激に小さくすることができ、ピボット軸の軸移動をスムーズに実行させることができる。

## 【0021】

## 【発明の実施の形態】

図1は、本発明の第1の実施形態に係わるワイパピボット1が車両に適用され、そのワイパピボット1が軸方向移動を規制された状態の全体構成を断面図にて示している。

## 【0022】

図示しない車両のフロントガラスの前方下縁部にはワイパピボット1が配置され、ワイパピボット1のピボット軸3に固定されたワイパアーム2&ワイパブレード(図示せず)によってガラス面が払拭される。

ワイパピボット 1 は、ピボットホルダ 4 を備えている。ピボットホルダ 4 は、例えばアルミニウム合金をダイカスト成形することにより略円筒形に形成され、車両幅方向に一对配置されたワイパピボット 1 が一体に設けられたワイパフレームの一部として形成されている。また、このピボットホルダ 4 は、ピボット軸 3 を回転自在に軸支する筒状軸受部 4 1 とその軸線方向中間部に周縁に張り出して形成されたフランジ部 4 2 とが一体に形成されている。このフランジ部 4 2 には取付孔 4 3 が設けられており、この取付孔 4 3 に挿通された取付ボルト 4 4 とナット 4 5 によってピボットホルダ 4 が車体パネル 1 0 に固定される。

#### 【 0 0 2 3 】

ピボットホルダ 4 の内孔 4 6 には、ピボット軸 3 が挿通されており、上下一対の軸受 4 7 を介して回転自在に支持されている。このピボット軸 3 はピボットホルダ 4 の先端部より突出し、ピボット軸 3 の先端にはワイパアーム 2 の基端部が締結固定される固定部 3 5 が設けられている。

この固定部 3 5 は、ワイパアームの締結孔 2 1 を貫通してナットが締結されるネジ部 3 7 と、その締結によって締結孔 2 1 と圧接されてワイパアームの回り止めを行う回り止め部 3 6 とを有している。この回り止め部 3 6 は、先端に向けて先細の円錐台形状をなし、その周面にはローレットが施されている。

一方、ピボットホルダ後端側から突出したピボット軸 3 には、ピボットレバー 8 の一端がカシメによって固定されており、その他端はワイパ駆動機構（図示省略）に連結されている。。

#### 【 0 0 2 4 】

また、ピボット軸 3 は、ピボットホルダ 4 の筒状軸受部 4 1 に後端部側から挿通されて、ピボットレバー 8 が筒状軸受部 4 1 の後端面で阻止されるまでピボット軸 3 をピボットホルダ 4 の内孔 4 6 に挿通し、その先端が突出した状態でピボット軸 3 の先端側から歯付きワッシャ 5 を挿通させて筒状軸受部 4 1 の先端部に当接するまで嵌入して固定する。このとき、歯付きワッシャ 5 は、ピボット軸 3 の後述する大径部 3 2 の外周に所定の締め付け力で締着固定されている。

こうして、歯付きワッシャ 5 とピボットレバー 8 との間にピボットホルダ 4 の筒状軸受部 4 1 が挟持された状態となり、ピボット軸 3 の軸方向移動が規制され

た状態でピボットホルダ 4 に回転自在に軸支される。

【0025】

このとき、ピボット軸 3 の大径部 3 2 はそのほとんどが筒状軸受部 4 1 内に挿通されて軸受 4 7 にて回転自在に軸支されている。また、大径部 3 2 の先端側に形成されて筒状軸受部 4 1 から突出する大部分は小径部 3 1 となっている。この大径部 3 2 と小径部 3 1 との境界は、小径部 3 1 に向けて小径となるテーパ面 3 3 が形成されている。

【0026】

係止部材を構成する歯付きワッシャ 5 は、図 5 に示すように全体が略リング状をなし、円板状の平座面 5 3 の内周側に挿通孔 5 1 に向けて隆起し、その挿通孔 5 1 の内周縁には弾性変形可能な複数の係止片 5 2 が形成されている。この歯付きワッシャ 5 の挿通孔 5 1 は、自然状態で直径寸法が  $R 2$  であり、上記ピボット軸 3 の小径部 3 1 の直径寸法  $R 1$  および大径部 3 2 の直径寸法  $R 3$  とは、 $R 3 > R 2 \geq R 1$  の関係を有している。

【0027】

ここで、歯付きワッシャ 5 は、ピボット軸 5 の軸方向に作用する荷重  $P$  が所定値に達するまで規制可能な所定の耐荷重  $P 1$ （例えば、歯付きワッシャ 5 の最大静止摩擦力が約  $2400\text{N}$ ）を有しており、前記入力荷重  $P$  がこの耐荷重  $P 1$  を越える、すなわち、歯付きワッシャ 5 のピボット軸への締め付け力による摩擦力を上まわると、ピボットホルダ 4 に対するピボット軸 3 の軸方向移動規制を解除するように構成されている。

【0028】

歯付きワッシャ 5 は、ピボット軸 3 の大径部 3 2 に固定された状態、すなわち、筒状軸受部 4 1 に対するピボット軸 3 の軸方向移動規制位置（テーパ面 3 1 から後端側に距離  $M$  の位置）に固定された状態では、ピボット軸 3 の回転と共に歯付きワッシャ 5 も回転するため、筒状軸受部 4 1 の先端側端面と歯付きワッシャ 5 との間にリングワッシャ 6 を介在している。更に、ピボット軸 3 の外周面と筒状軸受部 4 1 の内向 4 6 との間に  $O$  リング 7 を設けて防水を図り、上記リングワッシャ 6 によって  $O$  リング 7 の抜け止めを行っている。

【 0 0 2 9 】

次に本第 1 の実施形態についての作用を説明する。

上記構成のワイパピボット 1 は、通常の使用状態においては、ピボットホルダ 4 に回転可能に支持されたピボット軸 3 の回転により、ワイパアーム 2（ワイパアーム&ブレード）が所定範囲で往復回転して、ウインドシールドガラス面の雨滴等を払拭する。

このとき、ピボット軸 3 は、歯付きワッシャ 5 とピボットレバー 8 との間でピボットホルダ 4 の筒状軸受部 4 1 を挟持しているので、歯付きワッシャ 5 の所定の耐荷重 P1 の範囲内では軸方向移動が規制された状態でピボットホルダ 4 に回転自在である。

【 0 0 3 0 】

一方、図 1 に示すように、ピボット軸 3 の軸方向から所定の荷重 P（荷重 P' の軸方向分力としての荷重も含む）が作用すると、ピボット軸 3 の軸方向にも荷重 P が加わり、歯付きワッシャ 5 の耐荷重 P1（歯付きワッシャ 5 のピボット軸 3 の外周への締め付け力による最大静止摩擦力）を越えると、歯付きワッシャ 5 の係止片 5 2 がピボット軸 3 の外周を摺動してピボット軸 3 のピボットホルダ 4 に対する軸方向移動規制が解除され、ピボット軸 3 はワイパアーム 2 と共に車体内側に移動し、これによってワイパピボット 1 に作用する衝撃力が吸収される。

【 0 0 3 1 】

ここで、ピボット軸 3 は、先端側に直径寸法が R 1 の小径部 3 1 と、この小径部 3 1 に連続して後端側に形成された直径寸法が R 3 の大径部 3 2 と、この小径部 3 1 と大径部 3 2 との境界部分に形成され大径部 3 2 から小径部 3 1 に向けて徐々に直径寸法が小径となるテーパ面 3 3 とを有しており、しかも、筒状軸受部 4 1 に対するピボット軸 3 の軸方向移動規制位置を上記小径部 3 1 と大径部 3 2 の境界から大径部 3 2 側に微小な距離 M として、ここに歯付きワッシャ 5 を締着させている。そのため、ピボット軸 3 の軸方向移動規制が解除されて車体内側（筒状軸受部 4 1 内）に移動すると直ぐに、歯付きワッシャ 5 は小径部 3 1 に至り、歯付きワッシャ 5 のピボット軸 3 の外周に対する締め付け力は無くなる。

【 0 0 3 2 】

すなわち、歯付きワッシャ 5 の挿通孔 5 1 の自然状態での直径寸法 R 2 と小径部 3 1 の直径寸法 R 1 と大径部 3 2 の直径寸法 R 3 との関係が  $R 3 > R 2 \geq R 1$  であるので、歯付きワッシャ 5 が小径部 3 1 に至ることにより、歯付きワッシャ 5 の複数の係止片 5 2 は弾性変形状態から自然状態に戻り挿通孔 5 1 の直径寸法が R 2 となるが、小径部 3 1 の直径寸法 R 1 以上の寸法であるためピボット軸 3 の外周に対して締め付け力を失う。これによって、ピボット軸 3 を歯付きワッシャ 5 による接触負荷なく軸方向移動させることができ、ピボット軸 3 の軸方向移動規制を解除するための設定荷重の設計上の管理も容易となる。。

#### 【 0 0 3 3 】

また、ピボット軸 3 の軸方向移動が規制された状態では、ピボット軸 3 の大径部 3 2 はそのほとんどが筒状軸受部 4 1 内に挿通されており、筒状軸受部 4 1 より突出する大部分が小径部 3 1 となっている。このように、筒状軸受部 4 1 から突出する大部分を小径部 3 1 とすることにより、突出部分のほぼ全長に亘って軸移動時のピボット軸 3 と歯付きワッシャ 5 との接触負荷を軽くすることができ、突出部分の軸方向移動および歯付きワッシャ 5 のピボット軸 3 への挿通固定をスムーズにすることができる。

#### 【 0 0 3 4 】

また、ピボット軸 3 の小径部 3 1 と大径部 3 2 との境界部分にテーパ面 3 3 が形成されているので、ピボット軸 3 の組み付けにおいては、歯付きワッシャ 5 の挿通孔 5 1 にピボット軸 3 を挿入して固定するとき、小径部 3 1 では上記径寸法関係から挿入負荷は無く簡単に組み付けでき、軸方向移動規制位置の直前位置である小径部 3 1 と大径部 3 2 との境界に到達すると、大径部 3 2 から小径部 3 1 に向けて徐々に小径のテーパ面 3 3 が設けられているので、小径部 3 1 から大径部 3 2 への乗り越えが容易である。しかも、テーパ面 3 3 を乗り越えて直ぐの微小な距離 M で軸方向移動規制位置となるので、ピボット軸 3 の突出量（筒状軸受部 4 1 の先端側端面からのピボット軸 3 の突出量）に関係なく歯付きワッシャ 5 のピボット軸 3 への挿入には大きな力を要せず組み付けることができる。

#### 【 0 0 3 5 】

またさらに、ピボット軸 3 には、小径部 3 1 の先端部に回り止め部 3 6 とネジ

部 3 7 とを有した固定部 3 5 が形成されており、ワイパーム 2 が固定されている。そのため、ピボット軸 3 の筒状軸受部 4 1 に対する移動規制が解除されたときの軸移動ストローク H は、歯付きワッシャ 5 による係止位置（軸方向移動規制位置）から固定部 3 5 まで、すなわち、ワイパーム 2 に当たるまでの軸移動ストローク H に設定される。

したがって、ピボット軸 3 が筒状軸受部 4 1 から完全に抜け落ちてしまうことがないので、ワイパピボット 1 の修復再生が容易である。

【 0 0 3 6 】

図 6 には、上記第 1 の実施形態に係わるワイパピボットにおいて、ピボット軸 3 が軸移動するときの歯付きワッシャ 5 との間に発生する荷重と変位の関係が示されている。

歯付きワッシャ 5 はステンレス材からなり、挿通孔 5 1 の自然状態の内径 R 2 は 1 1 . 8 mm である。また、ピボット軸 3 は炭素鋼材からなり、大径部 3 2 の直径寸法 R 3 は 1 2 mm、小径部 3 1 の直径寸法 R 1 は 1 1 . 7 mm である。

また、図 7 は比較例として従来のもを示しており、ピボット軸が小径部 3 1 を有せず、移動ストローク全長（変位の測定範囲全域）において大径部 3 2 と同じ直径寸法を 1 2 mm を有している。

【 0 0 3 7 】

図 6 および図 7 から見て明らかなように、従来は移動ストローク全長に亘って不安定でしかも最大静止摩擦力以上の約 2 4 0 0 N の高い荷重を要するのに対し、第 1 の実施形態においては、小径部 3 1 に至るまでの微小な距離 M までは最大静止摩擦力以上の約 2 4 0 0 N の荷重が必要であるが、小径部 3 1 に至ると直ちにその荷重は 0 となることがわかる。

【 0 0 3 8 】

以上の説明より明らかなように、本発明の第 1 の実施形態に係わるワイパピボット 1 によれば、通常の使用状態においては、ピボット軸 3 の外周に歯付きワッシャ 5 が所定の締め付け力で締着されて筒状軸受部 4 1 に対するピボット軸 3 の軸方向移動が規制された状態で回転自在に軸支されている。一方、車両外側からの所定以上の軸方向荷重 P がピボット軸 3 に作用したときは、歯付きワッシャ 5

によるピボット軸 3 の軸方向移動規制が解除されてピボット軸 3 が筒状軸受部 4 1 内に移動されるが、このとき、ピボット軸 3 の大径部 3 2 外周に所定の締め付け力で締着されていた歯付きワッシャ 5 がピボット軸 3 の先端側に相対移動し始めるとすぐに小径部 3 1 に至り、締め付け力が急激に低下し、ピボット軸 3 はスムーズに筒状軸受部 4 1 内に移動することができる。

## 【 0 0 3 9 】

次に、本発明の第 2 の実施形態を説明する。なお、基本的構成については上記第 1 の実施形態と同じであるので、詳細な説明を省略する。

## 【 0 0 4 0 】

上記第 1 の実施形態では、歯付きワッシャ 5 の挿通孔 5 1 の自然状態での直径寸法  $R_2$  と小径部 3 1 の直径寸法  $R_1$  と大径部 3 2 の直径寸法  $R_3$  との関係を  $R_3 > R_2 \geq R_1$  としたが、第 2 の実施形態では、これらの寸法関係を  $R_3 > R_1 > R_2$  とし、かつ、ピボット軸 3 の小径部における軸方向移動荷重が軸移動し始めるときの最大静止摩擦力の半分以下の値となるように上記寸法関係を設定している。

## 【 0 0 4 1 】

すなわち、上記第 1 の実施形態では、ピボット軸 3 が軸移動するとき歯付きワッシャ 5 との間に発生する荷重が小径部 3 1 に至ると 0 となるように小径部の直径寸法  $R_1$  と歯付きワッシャ 5 の挿通孔 5 1 の自然状態での直径寸法  $R_2$  とを設定していた。しかし、第 2 の実施形態では、ピボット軸 3 の軸移動を妨げない程度、すなわち、歯付きワッシャ 5 が軸移動して小径部 3 1 に至ったとき、ピボット軸 3 の軸方向移動荷重（動摩擦力）が軸移動し始めるとき（大径部 3 2 にあるとき）の最大静止摩擦力の半分以下の値となるようにその径寸法を設定している。

## 【 0 0 4 2 】

図 8 にはその具体的な例を示しており、ピボット軸 3 の小径部 3 1 の直径寸法  $R_1$  を 1 1 . 8 6 m m とした以外は材質、寸法などの条件は上記第 1 の実施形態同様である。

これによると、歯付きワッシャ 5 がピボット軸 3 の大径部 3 2 （詳しくは軸方向

移動規制位置) から移動し始めると最大静止摩擦力である約 2 4 0 0 N の荷重が必要であるが、小径部 3 1 に至るとその荷重は急激に低下し、約 9 8 0 N ~ 約 1 1 7 6 N の間で小幅変化しながらも全体としては軸方向移動規制位置での半分以下の荷重でスムーズな上記軸方向移動を可能にしていることがわかる。

【0 0 4 3】

以上のように、本発明の第 2 の実施形態に係わるワイパピボット 1 によっても、歯付きワッシャ 5 の挿通孔 5 1 の自然状態での直径寸法 R 2 と小径部 3 1 の直径寸法 R 1 と大径部 3 2 の直径寸法 R 3 との関係を、 $R 3 > R 1 > R 2$  とし、かつ、ピボット軸 3 の小径部における軸方向移動荷重が軸移動し始めるときの最大静止摩擦力の半分以下の値となるように設定することで、ピボット軸の軸移動時の荷重を下げてスムーズにピボット軸 3 を筒状軸受部 4 1 内に移動させることができる。

【0 0 4 4】

なお、上記実施形態では、小径部 3 1 は軸方向に一様な径寸法を有するものとしたが、これに限定されるものではなく、複数の段付き形状で小径寸法にしたものでも良く、また、先端に行くに従い徐々に小径寸法となるテーパ状、若しくはそれらが組合せられた形状でもよい。要するに、少なくともピボット軸 3 の固定部 3 5 をの除いて、大径部 3 2 と小径部 3 1 との境界より先端側を大径部よりも小径寸法とすればよい。

【0 0 4 5】

また、上記実施形態では、係止部材を歯付きワッシャとしたが、C 状リングもしくは E リングなどを用いてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の第 1 の実施形態に係わるワイパピボットの全体構成を示す断面図である。

【図 2】 本発明の第 1 の実施形態に係わるワイパピボットのピボット軸が軸方向移動した状態を示す一部断面図である。

【図 3】 上記図 2 における要部を示す要部断面図である。

【図 4】 本発明の第 1 の実施形態に係わるワイパピボットのピボット軸が軸方向



移動を規制された状態を示す一部断面図である。

【図 5】本発明の各実施形態に係わるワイパピボットに使用される歯付きワッシャを示す説明図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施形態に係わるワイパピボットのピボット軸が軸方向移動するときの歯付きワッシャとの間に発生する荷重と変位の関係を示す説明図である。

【図 7】従来のワイパピボットのピボット軸が軸方向移動するときの歯付きワッシャとの間に発生する荷重と変位の関係を示す説明図である。

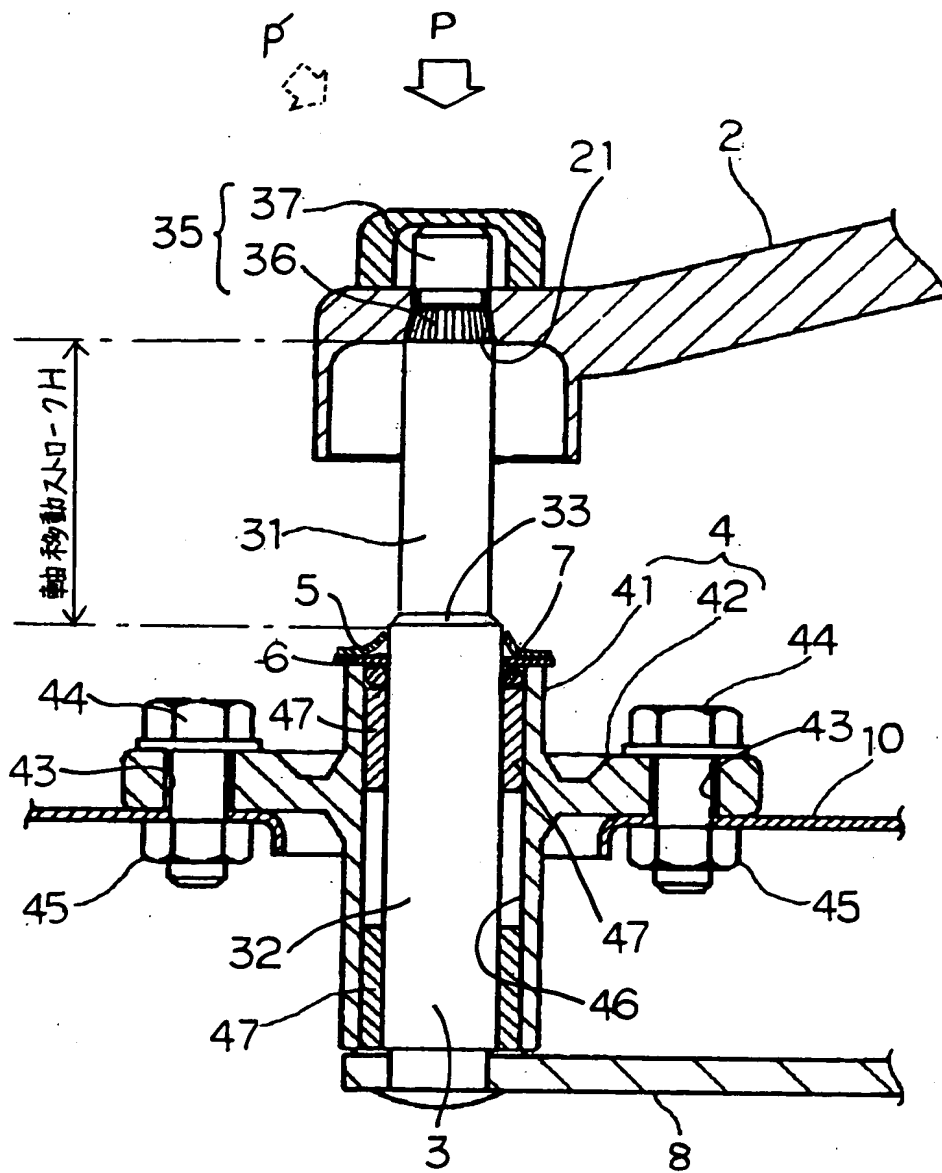
【図 8】本発明の第 2 の実施形態に係わるワイパピボットのピボット軸が軸方向移動するときの歯付きワッシャとの間に発生する荷重と変位の関係を示す説明図である。

【符号の説明】

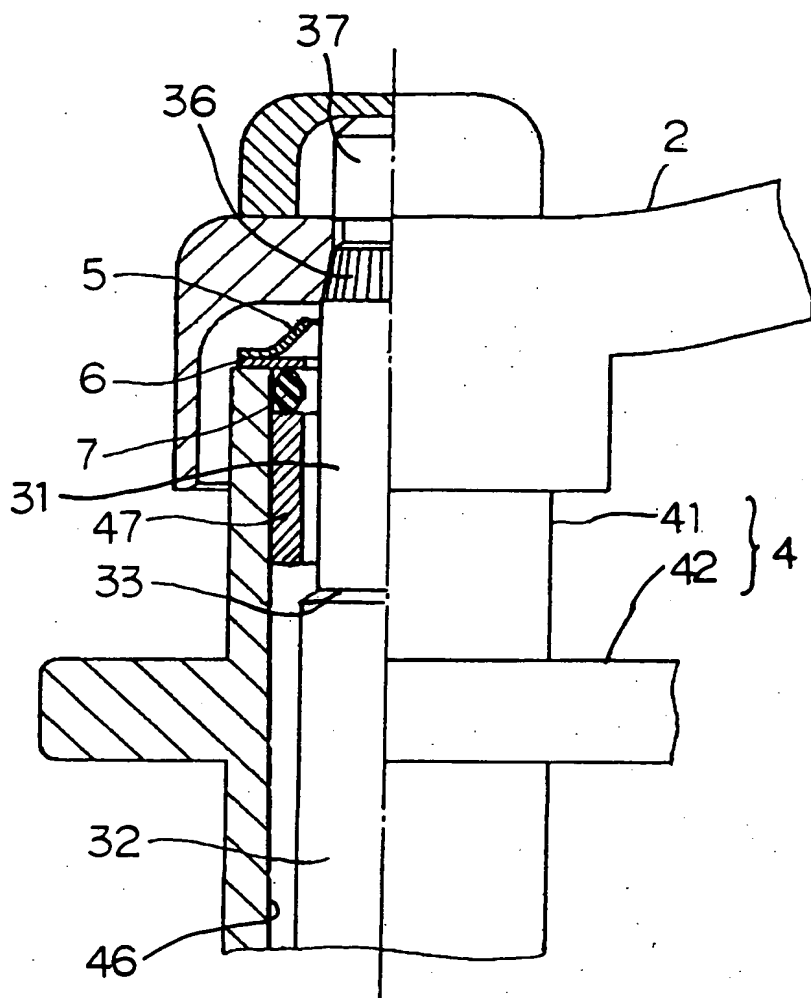
1 …ワイパピボット、 2 …ワイパアーム、 3 …ピボット軸、 4 …ピボットホルダ、  
5 …歯付きワッシャ（係止部材）、 8 …ピボットレバー、 3 1 …小径部、 3 2 …大径部、  
3 3 …テーパ面、 3 5 …固定部、 3 6 …回り止め部、 3 7 …ネジ部、 4 1 …筒状軸受部、  
5 1 …挿通孔、 5 2 …係止片。

【書類名】 図面

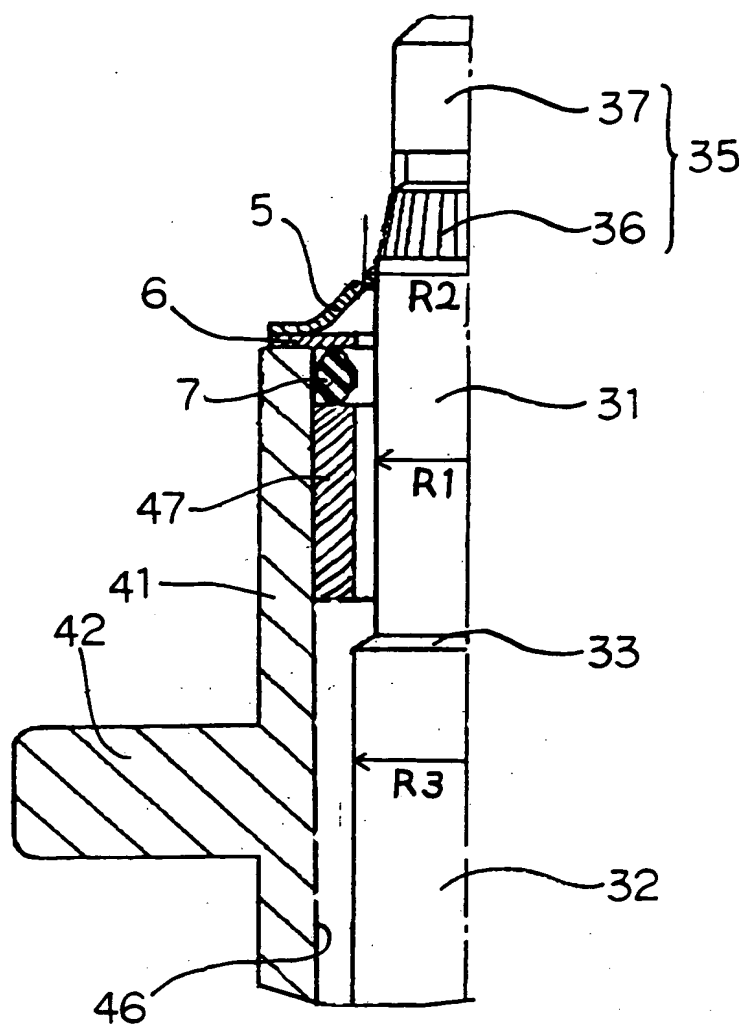
【図 1】



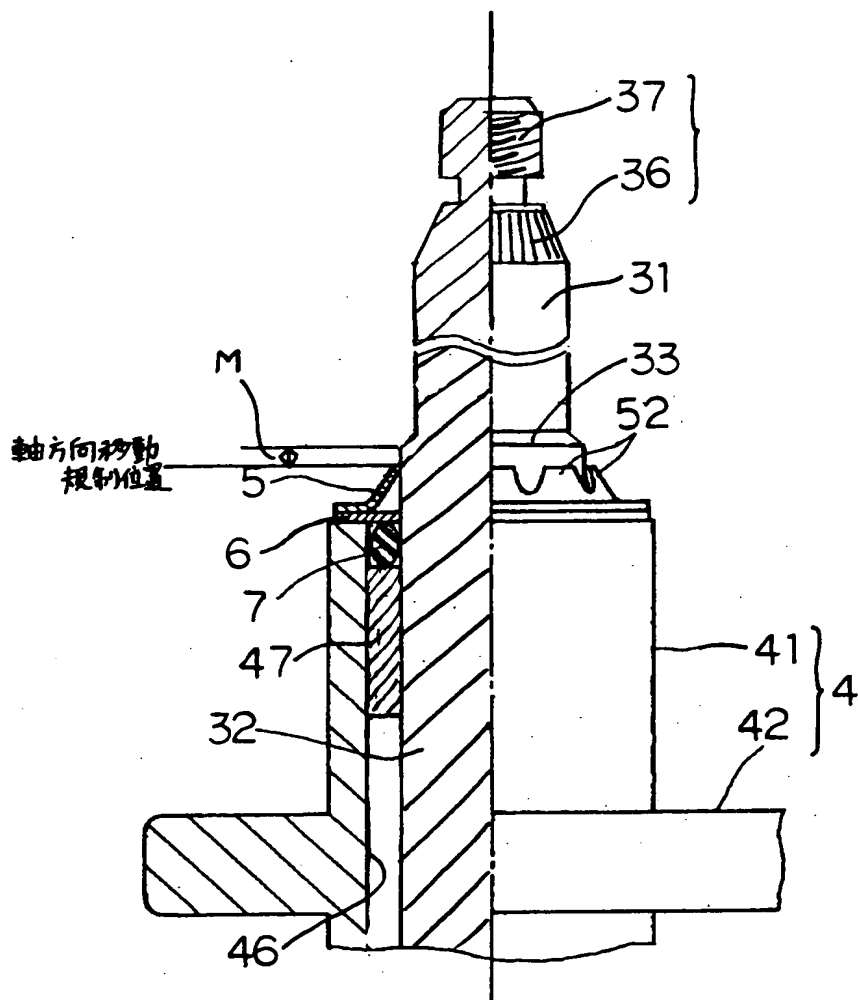
【図 2】



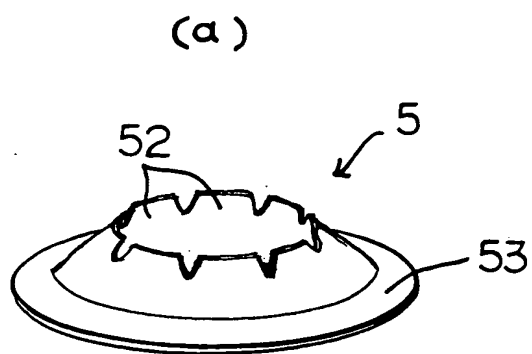
【図 3】



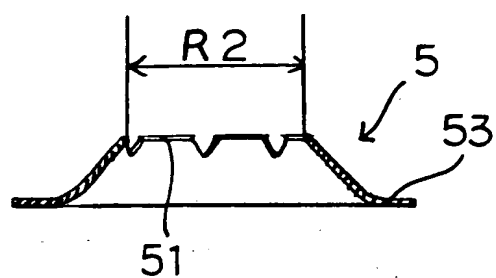
【図 4】



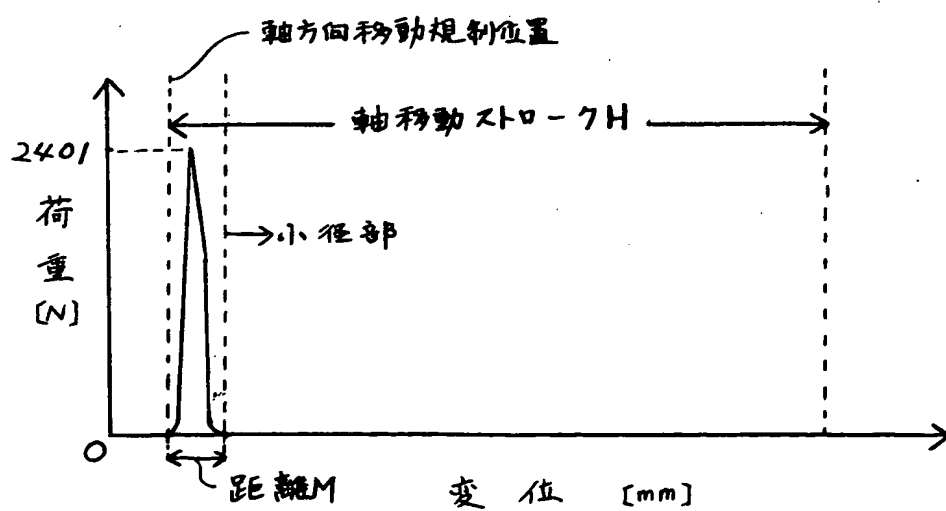
【図 5】



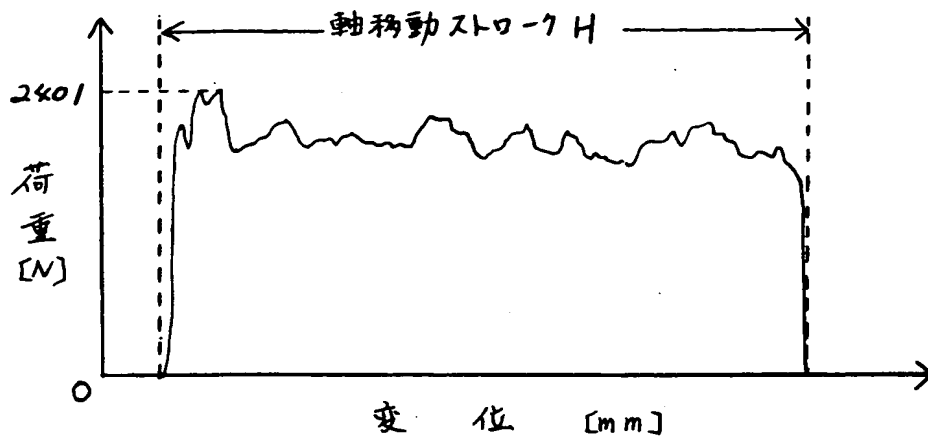
(b)



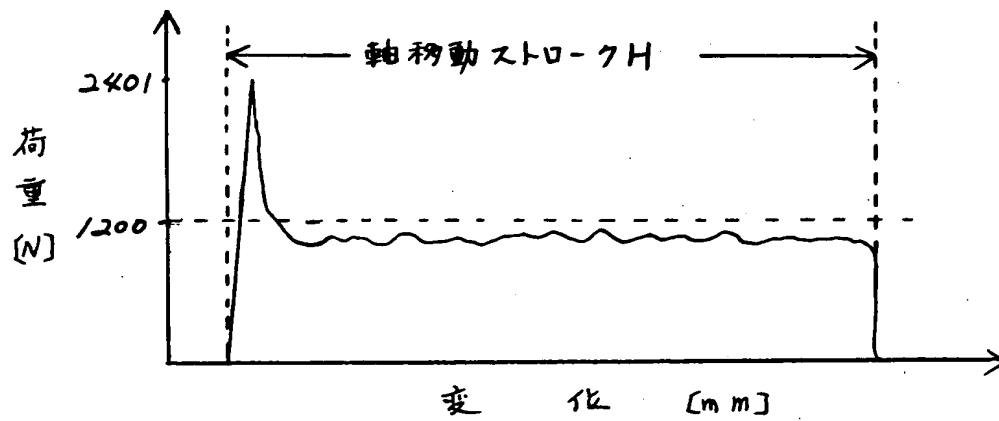
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】                      要約書

【目的】 車両外方から軸方向に荷重が加わりピボット軸の軸方向移動規制が解除されたとき、スムーズにピボット軸を車体内方へ移動させて衝撃荷重を吸収することができるワイパピボットを提供することを目的とする。

【解決手段】 ワイパピボット 1 は、通常の使用状態においては、ピボット軸 3 の外周に係止部材 5 が所定の締め付け力で締着されて筒状軸受部 4 1 に対するピボット軸 3 の軸方向移動が規制された状態で回転自在に軸支されている。一方、車両外側からの所定以上の軸方向荷重 P がピボット軸 3 に作用したときは、係止部材 5 によるピボット軸 3 の軸方向移動規制が解除されてピボット軸 3 が筒状軸受部 4 1 内に移動されるが、このとき、ピボット軸 3 の大径部 3 2 外周に所定の締め付け力で締着されていた係止部材 5 がピボット軸 3 の先端側に相対移動し始めるとすぐに小径部 3 1 に至り、締め付け力が急激に低下し、ピボット軸 3 はスムーズに筒状軸受部 4 1 内に移動することができる。

【選択図】                      図 1



特平11-158772

認定・付加情報

特許出願の番号  
受付番号  
書類名  
担当官  
作成日

平成11年 特許願 第158772号  
59900533484  
特許願  
喜多川 哲次 1804  
平成11年 6月 8日

<認定情報・付加情報>  
【提出日】

平成11年 6月 4日

次頁無

出証特2000-30365

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000101352]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県湖西市梅田390番地

氏 名 アスモ株式会社